

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Zlatko Gugić, apsolvant  
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo  
Smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA I SPREMANJE LUCERNE NA OPG-U MATO PETRIČEVIĆ  
IZ BABINE GREDE**

Diplomski rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET

Zlatko Gugić, apsolvant  
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo  
Smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA I SPREMANJE LUCERNE NA OPG-U MATO PETRIČEVIĆ  
IZ BABINE GREDE**

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Prof.dr.sc. Gordana Bukvić, predsjednik
2. Doc.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Doc.dr.sc. Miro Stošić, član

Osijek, 2015.

## SADRŽAJ

1.	UVOD.....	5
1.1.	Ciljevi istraživanja.....	6
2.	PREGLED LITERATURE.....	7
2.1.	Značaj lucerne.....	7
2.2.	Prinosi lucerne u raznim predjelima Republike Hrvatske.....	7
3.	MATERIJAL I METODE.....	8
4.	REZULTATI.....	9
4.1.	Položaj istraživnog OPG-a.....	9
4.2.	Poljoprivredne površine i struktura sjetve .....	10
4.3.	Mehanizacija u posjedu OPG-a.....	11
4.4.	Zemljišna površina na kojoj je obavljena proizvodnja lucerne .....	13
4.5.	Elementi primijenjene agrotehnike u proizvodnji lucerne .....	15
4.5.2.	Obrada tla.....	15
4.5.2.1.	Osnovna obrada tla.....	15
4.5.2.2.	Predsjetvena priprema.....	15
4.5.3.	Gnojidba lucerne.....	18
4.5.4.	Upotrijebljena sorta lucerne.....	18
4.5.5.	Sjetva.....	20
4.5.6.	Valjanje kao mjera njege usjeva.....	21
4.5.7.	Mjere zaštite.....	22
4.5.7.1.	Učinak herbicidnog tretmana.....	24

4.5.8.	Košnja lucerne.....	25
4.5.9.	Razbacivanje pokošene mase.....	27
4.5.10.	Skupljanje lucerne u zbojeve.....	29
4.5.11.	Baliranje.....	30
4.6.	Ostvareni prinos sijena u prvom otkosu, manipulacija i skladištenje .....	32
4.7.	Korištenje lucerne.....	34
5.	RASPRAVA.....	36
6.	ZAKLJUČAK.....	37
7.	POPIS LITERATURE.....	38
8.	SAŽETAK.....	39
9.	SUMMARY.....	40
10.	POPIS TABLICA.....	41
11.	POPIS SLIKA.....	42
	TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA.....	44
	BASIC DOCUMENTATION CARD.....	45

## 1.UVOD

Lucerna (Slika 1.) je višegodišnja sitnozrna krmna mahunarka koja se u intenzivnoj proizvodnji uzgaja od tri do sedam godina (sedmakinja), u čistoj kulturi ili DTS-ama, ovisno o sorti, agrotehnici i uvjetima (\*\*\*, 2015.). Sije se u kasno ljeto (druga polovica kolovoza do sredine rujna), ovisno o području i uvjetima, ili rano u proljeće, tijekom ožujka (Stjepanović i sur., 2009.). Najviši urodi mase i hranjiva postižu se od druge do četvrte godine. U prosjeku daje više urode mase i hranjiva od djetelina i zato ima naziv „kraljica krmnih kultura“. Uzgaja se u plodoredu, ali i izvan plodoreda, ako duže traje, na dubokim, plodnim, lakšim, svježim do umjereno vlažnim tlima s dubokom podzemnom vodom (1,5 do 2,0 m), na slabo kiselim (pH – 6.0), do slabo alkalnim tlima (pH – 7,5). Ne podnosi poplave i stagnirajuću vodu tijekom vegetacije, kao ni kisela tla. Na plitkim i skeletnim tlima daje niže urode. Koristi se izravno s polja košnjom i hranidbom na valovu, sušenjem za sijeno, siliranjem uz silažne aditive (u čistoj kulturi ili DTS-ama), dehidracijom za proizvodnju brašna (koncentrat), ispašom (neke sorte), ali i u humanoj prehrani u obliku klijanaca (zdrava hrana). Sije se u čistoj kulturi i u smjesama s drugim djetelinama i travama.



Slika 1. Lucerna (*Medicago sativa* L.), (foto: Z. Gugić, 2015.)

U strukturi prinosa, prvi otkos sudjeluje u najvećem postotku od godišnjeg prinosa suhe tvari (Stjepanović i sur., 2009.). Prema Stjepanoviću i sur. (2009.), u ukupnom godišnjem prinosu suhe tvari lucerne, prvi otkos je činio 36,1%, drugi otkos 24,7%, treći 17,4%, a četvrti 21,8%. Kod Lete i sur. (2006.) na planinskom tlu Medvednice prvi otkos je činio 31,3 do 42,1 %

ukupnog prinosa suhe tvari, ovisno o godini i genotipu. Zbog toga se prinos prvog otkosa može koristiti kao prediktor ukupne godišnje proizvodnje.

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Petričević, sijeno lucerne koristi se u hranidbi goveda, u količini od 10 do 12 kg po grlu na dan, što znači da 15 muznih krava dobije dnevno ukupno 150 kg sijena lucerne. Korištenjem takvog, relativno visokog udjela sijena lucerne u dnevnom obroku, postiže se dobro zdravlje krava te visoka količina i kvaliteta mlijeka.

#### 1.1. Ciljevi istraživanja

Ciljevi rada su prikazati proizvodne uvjete, primijenjenu agrotehniku i ostvarene rezultate proizvodnje lucerne na OPG-u Mato Petričević u prvom otkosu 2015.g.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Značaj lucerne

Značaj lucerne može se pripisati njenoj visokoj proizvodnosti (čak do 21 t/ha suhe tvari godišnje, Tucak i sur., 2012.) visokokvalitetne voluminozne krme, čija se kvaliteta ogleda u visokoj koncentraciji sirovih bjelančevina (više od 20% u suhoj tvari biljke u fazi pupanja i ranije; DLG, 1997.) i energije (5,8 MJ neto energije za laktaciju po kilogramu suhe tvari; DLG, 1997.), koja je tek nešto niža u odnosu na glavno energetska voluminozno krmivo – silažu cijele biljke kukuruza (koja sadrži oko 6,4 MJ/kg suhe tvari; DLG, 1997.). Ukupne površine pod lucernom za sijeno u Republici Hrvatskoj od 2009. do 2013. bile su između 25 i 27 tisuća hektara (DZS, 2014.) što je oko 22% od ukupnih površina pod krmnim biljem (ukupno oko 120 tisuća ha; DZS, 2014.). Od ukupnih nacionalnih površina pod lucernom, u razdoblju 2005. do 2008. najveći se dio lucerišta nalazio u regiji Središnja i istočna Hrvatska (oko 17 tis. ha), dok su u regijama Sjeverozapadna Hrvatska i Jadranska Hrvatska površine bile podjednake, u svakoj oko 4 tis. ha (DZS, 2009.).

### 2.2. Prinosi lucerne u raznim predjelima Republike Hrvatske

Na nacionalnoj razini prosječni prinosi sijena lucerne od 2009. do 2013. kretali su se od 5,0 do 6,9 t/ha (DZS, 2014.). Prinosi sijena lucerne u regiji Središnja i istočna Hrvatska su obično natprosječni, i kretali su se prema službenoj statistici (DZS, 2009.) od 6,3 do 8,8 t/ha u razdoblju 2005. do 2008., kada su bili veći od prinosa u Sjeverozapadnoj Hrvatskoj (gdje su bili 4,9 do 6,2 t/ha) ili u Jadranskoj Hrvatskoj (gdje su bili 3,2 do 4,7 t/ha) u istom razdoblju. Prinosi sijena lucerne mogu biti i mnogo veći od službenih izvještaja, jer lucerna u istočnoj Hrvatskoj daje godišnji prinos suhe tvari nadzemne mase kod proljetne sjetve oko 9,5 t/ha, dok u drugoj godini nakon sjetve daje 12 do 14,5 t/ha (Bukvić i sur., 1997.), pa čak i između 18 i 21 t/ha (Tucak i sur., 2012.).

### 3. MATERIJAL I METODE

Terensko istraživanje provedeno je putem višekratnih izlazaka na proizvodne površine istraživanog gospodarstva, ekonomska dvorišta, proizvodne objekte (staje) i skladišta, uvidom u poslovne knjige, te putem metode intervjua s nositeljem gospodarstva i djelatnicima na gospodarstvu. Za potrebe rasprave proučena je stručna literatura o proizvodnji i korištenju lucerne za goveda. Svi prikupljeni podaci podvrgnuti su analizi i sintezi te su kao takvi strukturirano prikazani u ovom radu. Zaključci su doneseni metodama indukcije i dedukcije.



## 4. REZULTATI

### 4.1. Položaj istraživnog OPG-a

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Mato Petričević (u daljem tekstu OPG) je malo poljoprivredno i seosko gospodarstvo sa sjedištem u Babinoj Gredi (Slika 2.). Gospodarstvo je proteklih godina dobilo svoj pravni kroz registraciju OPG-a i ulazak u porezni sustav RH, tj. sustav PDV-a. Gospodarstvo se time pokušalo prilagoditi suvremenim okvirima i regulativama. Prilagodba uključuje i posebno važno postupno povećanje obradivih površina, kao i jasnije profiliranje u proizvodnom smislu, opredjeljujući se za mliječno govedarstvo. Gospodarstvo, pored nositelja, sačinjavaju još tri člana koji nemaju status zaposlenih osoba.

Mliječno govedarstvo je postalo glavna linija proizvodnje i uključuje uzgoj mliječnih krava i proizvodnju kravljeg mlijeka. Trenutno je u staji 15 krava zajedno s priplodnim grlima različite starosti. Takvim brojem stoke kapacitet stajskih prostora (17 krava u mužnji) još nije posve iskorišten pa su sasvim razumljive namjere nositelja gospodarstva da poveća broj muznih krava.

Godišnja proizvodnja mlijeka iznosi oko 40.000 litara. Cjelokupna proizvodnja mlijeka na OPG-u nije u cijelosti namijenjena prodaji, već se dio troši na gospodarstvu za othranu teladi, i dio u domaćinstvu za vlastitu potrošnju.

Pomuženo mlijeko se dva puta dnevno vozi na sabirno mjesto, odakle ga otkupljivač (Dukat d.d., Zagreb) dalje preuzima.

Pretežiti dio hrane za stoku podmiruje se iz vlastite ratarske proizvodnje.



Slika 2. Fotografija Babine Grede snimljena iz zraka (ARKOD upisnik, 2015.)

#### 4.2. Poljoprivredne površine i struktura sjetve

Gospodarstvo je tijekom istraživanog razdoblja raspolagalo s 22 ha oraničnih površina i nešto preko 4 ha livada i pašnjaka. Površine u posjedu OPG-a su označene intenzivnijom bojom na slici 1. Navedene poljoprivredne površine su dijelom vlastite, a dijelom iz zakupa zemljišta. Vlasnik procjenjuje da su te površine dovoljne za potrebe postojećeg stočnog fonda na OPG-u, te da je u 2015. godini čak i odvojeno 3 ha oranice za proizvodnju soje namijenjene tržištu. U strukturi sjetve najveći udio imaju površine pod kukuruzom, koji se koristi kao kukuruz za silažu i kukuruz za zrno. Pored toga, sije se lucerna, tritikale i zob. Korištene livade i pašnjaci nalaze se na terenu koje nije prikladan za intenzivniju obradu.

#### 4.3. Mehanizacija u posjedu OPG-a

Važnija sredstva poljoprivredne mehanizacije u posjedu OPG-a navedena su kako slijedi:

Traktori:

1. Massey Ferguson 294 S (75 Ks)
2. Zetor 5211 (46 Ks)

Prikolice:

1. Mengele, nosivosti 5t
2. Kikinda, nosivosti 3t

Kosilice:

1. Samasz Z010, rotacijska, zahvata 165 cm
2. Olt, strižna, zahvata 165 cm

Razbacivač i sakupljač:

1. okretač sijena Daros 4GN
2. sakupljač sijena Dubrava

Balirka:

1. balirka Fiatagri 5670 H, varijabilna (60 – 180 cm)

Plugovi:

1. plug Leopard 14" (Slika 3.), s 2 plužna tijela, širine 70 cm

Plug Leopard ima dva plužna tijela od 14" što znači da mu je radni zahvat 70 cm. Plug se sastoji od: 2 daske, 2 raonika, plaza, okvira, crtala i ručke za namještanje širine rada. Plug može orati do dubine 50 cm zbog toga što je visoko klinasti. Plug ima crtalo na zadnjoj brazdi radi boljeg rezanja čestice tla i radi ostajanja čistog kanala.



Slika 3. Naznačeni dijelovi pluga (foto: Z. Gugić, 2010 god.)

Dijelovi pluga koji su naznačeni na slici 2: plava boja obilježava dasku pluga koja okreće česticu tla, zelena boja označava raonik koji reže tlo, crvena boja označava dio iznad daske koji pomaže pri okretanju tla, crna boja obilježava nastavak daske da bi se bolje okrenula čestica tla, bijela boja obilježava plaz pluga koji služi da bi brazda ostala ravna i ugladena, narančasta boja označava crtalo koje služi za rezanje tla (crtalo je 5 cm odvojeno od daske zbog toga da ne dolazi do urušavanja tla u brazdu), žuta boja označava ručku za podešavanje radne širine što ovisi o tipu tla.

2. plug Rabe 10", s 3 plužna tjela, širine 75 cm

Ostali strojevi:

1. rasipač gnojiva Agromehanika, efektivnog radnog zahvata 10 m, kapaciteta 600 kg
2. cisterna za gnojnicu, kapaciteta 3000 lit.
3. sjetvospremač Rabe (Slika 4.), radnog zahvata 3 m

Na Slici 3. prikazan je sjetvospremač od 3 metra širine s dvadesetčetiri „S“ opruge koje nose radne organe u obliku pačjih nogu, zatim, dva reda zvjezdastih valjaka i jedan red rešetkastog valjka.



Slika 4. Prikaz sjetvospremača (foto: Z. Gugić, 2015.)

Dva reda zvjezdastih valjaka obavljaju sitnjenje preostalih gruda tla, a rešetkasti valjak obavlja dodatno sitnjenje i potpovršinsko zbijanje sjetvenog sloja, kako bi se stvorila tvrda sjetvena posteljica.

4. drljača Lemind radnog zahvata 4 m
5. tanjurača Lemind radnog zahvata 2,5 m
6. valjak radnog zahvata 2,5 m

7. sijačica za kukuruz Olt MSK, s 4 sijaćih tijela
8. prskalica Mio – Rau, radnog zahvata 8 m

#### 4.4. Zemljišna površina na kojoj je obavljena proizvodnja lucerne

Proizvodnja lucerne je obavljena na oraničnoj površini od 2,74 ha, s identifikacijskim brojem 1771738 iz Upisnika poljoprivrednih gospodarstava pri Ministarstvu poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja (Slika 5.)



Slika 5. Lista parcele iz Upisnika (foto: Z. Gugić, 2014.)

Na Slici 6. prikazana je parcela zasijana lucernom, koja se nalazi uz samu autocestu, kraj koje je benzinska postaja i odmaralište na relaciji Županja – Zagreb.



Slika 6. Skenirana lista parcela iz Upisnika poljoprivrednih gospodarstava pri Ministarstvu poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja. (ARKOD upisnik, 2014.)



Prema rezultatima analize plodnosti tla, obavljene na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku, 2014. (Slika 7.), tlo na zasijanoj parceli je bilo kiselo, s  $\text{pH}_{\text{KCl}}$  4,58, s 2,01 % humusa, dobro opskrbljeno biljci pristupačnim kalijem (36,5 mg/100 g tla po AL- metodi) i srednje opskrbljeno biljci pristupačnim fosforom (14,5 mg/100 g tla po AL-metoda)(Slika 8.).

Poljoprivredni fakultet Osijek, Zavod za agroekologiju

### Rezultati analize [1097]

Vlasnik:	Petričević Mato	Adresa:	M. Gupca 100 Babina Greda općina Babina Greda
Parcela:	k.č. 1771/38 k.o. Babina Greda	Površina:	2.74 ha
Usjev:	Lucerna	Plan. prinos:	5 t/ha
Predusjev:	kukuruz	Žet. ostaci:	0 t/ha
Stajnjak:	0 t/ha	God. prim. staj.:	bez org. gnojiva
pH-KCl:	4.58	pH-HOH:	5.43
Humus %:	2.01	AL-P2O5:	14.50 mg/100g
AL-K2O:	36.50 mg/100g	KIK:	18* meq/100g
Hy:	3.98 meq/100g	*	približno izračunata vrijednost

### Preporuka gnojidbe:

Formulacija:	6:15:0 (idealna)	Potreba	86:102:0 (NPK kg/ha)
NPK	255 (7:20:30 kg/ha)	Urea	67 (31 N kg/ha)
KAN	139 (38 N kg/ha)	P-gnojivo	0 (Bez P-gnojiva kg/ha)
K-gnojivo	0 (Bez K-gnojiva kg/ha)	NPK bilanca:	0 : 51- : 76+ Nije izbalansirano!
Kalcizacija	Saturacija bazama = 90%	Ca:	2014 kg/ha
CaO:	2818 kg/ha * 1.483 = sat. mulj	CaCO3:	5016 kg/ha

#### SAVJETI:

- Najbolji rezultat uz najviši profit daje pravovremena i adekvatna gnojidba!
- Održavanje ravnoteže između potrebe usjeva i plodnosti tla temelj je dobre gnojidbe!  
Uravnotežena gnojidba podrazumjeva primjenu min. i org. gnojiva što povećava efikasnost oba gnojiva uz veći prinos i bolji kvalitet proizvoda!
- Rotacija usjeva je vrlo važna!  
a) Čuva humus i strukturu tla!  
b) Reducira bolesti i pojavu insekata!  
c) Smanjuje pojavu korova.
- Unesite masu zaoranih žetvenih ostataka. Efikasnost im je slična stajnjaku!  
N dodan za mineralizaciju žet. ostataka (sužavanje C/N omjera)  
odbijte u potpunosti od preporuke za proljetne usjeve, a samo dijelom za ozime kad je biogenost tla dobra!
- Neuravnotežena bilanca hraniva i potrebe usjeva! Akt. tvar odstupa za >15 kg/ha (127)!  
a) Podesite bilancu pojedinačnim gnojivom za hranivo označeno s '-' ili  
b) Promijenite formulaciju gnojiva sukladno analizi tla ili  
c) Kad je odstupanje  $\text{P}+\text{K} < 40\%$  povećajte njihovu dozu u narednoj godini.
- pH reakcija tla je kisela ( $\text{pH-KCl} = 4.5-5.5$ )
- Na kiselim tlima, lakše teksture, moguć je nedostatak mikroelemenata!
- Razmotrite mjere kalcizacije!
- Proračun kalcizacije je točan samo kad su poznati KIK i Hy (meq/100g)
- Raspodjela N prilagođena je teksturi tla:  
a) Na lakšim tlima ostavljeno je više N za prihranu/start.  
b) Na težim tlima ispiranje  $\text{N-NO}_3$  je neznatno te je više N u osnovnoj gnojidbi.
- Doza gnojidbe je niska. Tlo s manjim ograničenjima plodnosti!
- Ukupna potreba N = 125 kg/ha - (15 akt. humus + 0 predusjev + 0 stajnjak.)
- Ukupna potreba  $\text{P2O}_5 = 75 \text{ kg/ha}$  (+27 korek.: pH, uređ., humat ef. i obradu.)
- Ukupna potreba  $\text{K}_2\text{O} = 150 \text{ kg/ha}$  (-150 korek.: K-fiksaciju, obradu i uređ.)
- Tlo je srednje opskrbljenosti fosforom. Držite se preporučene P-doze.
- Tlo je dobre opskrbljenosti kalijem. Dozu K možete smanjiti do 30%.
- Usjevi i njihovi kultivari imaju različite potrebe za hranivima! Značajna je:  
a) Doza ovisno o plodnosti tla, očekivanom prinosu i razini ulaganja,  
b) Vremenska raspodjela, oblik hraniva u gnojivu i način unošenja,  
c) Etapa razvitka usjeva, kondicija i zdravstveno stanje te  
d) Raspoloživa tehnika, cijena proizvoda, analize tla i biljaka i dr.

Mon Apr 21 13:16:22 UTC+0200 2010

Preporuku gnojidbe izrađuje Zavod za agroekologiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku na temelju rezultata analize tla.

Slika 7. Skenirani dokument s rezultatima analize tla i preporukama gnojidbe (Poljoprivredni fakultet Osijek, 2014.)

#### 4.5. Elementi primijenjene agrotehnike u proizvodnji lucerne

##### 4.5.1. Pretkultura

Pretkultura je bio silažni kukuruz na cjelokupnoj površini od 2,74 ha. Košnja silažnog kukuruza je obavljena 09. rujna 2014. Zbog dosta padalina i teških strojeva (silokombajn i prikolice) tlo se sabijalo (ostajalo ugaženo).

##### 4.5.2. Obrada tla

###### 4.5.2.1. Osnovna obrada tla

Osnovna obrada se obavljala 21. rujna 2014., nakon skidanja silažnog kukuruza. Osnovna obrada se sastojala od dubokog oranja. Oranje se obavljalo na dubini od 35 cm s plugom Leopard 2 brazde 14“ kojega je vukao traktor snage 75 ks (Massey Ferguson 294 S).

Duboko oranje se obavljalo brzinom od 5 km/h. Za 1 ha bilo je potrebno 2 h rada, tj. za parcelu od 2,74 ha bilo je potrebno 5,48 h da bi se parcela obradila.

###### 4.5.2.2. Predsjetvena priprema

Predsjetvena priprema tla se obavljala 26. ožujka 2015., sjetvospremačem u dva prohoda. Dubina pripreme je bila 5 cm, a brzina agregata tijekom pripreme 12 km/h. Nakon jednog prohoda ostajali su tragovi traktora pa je bilo potrebno ići i u drugi prohod, kao što je prikazano na Slici 10. Tijekom obrade tlo je bilo prilično vlažno i s manjom pojavom korova (obična mišjakinja), što se može uočiti na Slici 8.



Slika 8. Prikaz sjetvospremača i korova na parceli (foto: Z. Gugić. 2015.)

Vlažnost tla se mogla prepoznati tako što su ostajali nepokriveni traktorski tragovi (traktor je bio težak 3,5 t). Kod predsjetvene pripreme nije se čekalo da se tlo prosuši zbog najave novih oborina pa se tako žurilo u sjetvu lucerne. Na tlu je bilo još i nerazgrađenih žetvenih ostataka kukuruza. Primjena jednog, odnosno dva prohoda sjetvospremačem nije bila dostatna za kvalitetnu pripremu tla za sjetvu lucerne jer su na površini ostale brojne buse (Slika 9.), što je bilo posljedica prevelike vlažnosti tla tijekom obrade.

Na Slici 28. sa lijeve strane je priprema iz jednog prohoda što se mogu uočiti tragovi traktora koje nije mogao svjetvospremač poravnati, a sa desne strane slike je obrada uz drugi prohod i lako se može uočiti da nema tragova traktora što znači da je polje bilo ravno nakon drugog prohoda.



Slika 9. Razlika između jednog i drugog prohoda (foto: Z. Gugić, 2015.)

Dopunska mjera u predsjetvenoj pripremi se obavljala 27. Ožujka 2015., drljačom kojoj je radna širina 3,5 metara. Drljaču je vukao traktor Zetor 5211 (46 KS) brzinom 15 – 20 km/h. Drljanje se obavljalo dan poslije rada sa sjetvospremačem zbog toga što su bile manje grude mokre i nisu se dale razbiti pa se čekalo do sutra predvečer radi boljeg sušenja grudica nakon čega se išlo jednim prohomom drljačom koja je razbijala osušene grude u sitnije čestice tla što se može vidjeti na Slici 10.





Slika 10. Drljanje (foto: Z. Gugić, 2015.)

Tek nakon provedenog drljanja (Slika 11.) vidimo dobro pripremljeno, rahlo i izravnavano tlo. Tlo se dosta prosušilo za razliku od dana prije sa radom sjetvospremačem, a na slici se može vidjeti da je površina spremna za sjetvu lucerne unatoč manjim grudicama koje su još ostale nakon drljanja.



Slika 11. Tlo poslije drljanja (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.5.3. Gnojidba lucerne

Gnojidba se sastojala samo od dušične prihrane i obavljala se 04. srpnja 2015. mineralnim gnojivom KAN – om (Slika 12.) u količina od 400 kg na 2,74 ha. Dozacija gnojidbe po jedinici površine je bila 146 kg KAN po hektaru.



Slika 12. Mineralno gnojivo korišteno za prihranu lucerne na OPG – u (foto: Z. Gugić, 2015.)

Navedena prihrana obavljena je nakon prvog otkosa. Dan nakon prihrane pala je kiša što je bilo pogodno za otapanje gnojiva i prodor do korijenja lucerne, radi boljeg usvajanja hraniva. Prihrana je obavljena rasipačem Agromehanika kojemu je kapacitet 600 kg.

#### 4.5.4. Upotrijebljena sorta lucerne

Na OPG – u Petričević sijana je lucerna sorte Mirna, od Bc-Instituta Zagreb (Slika 13.). Odluka o upotrebi sorte Mirna je bila zbog toga što se pokazala kao jako dobra, kod susjeda u selu, koji su je zasijali 2013. god. I sam nositelj OPG-a se osobno uvjerio na polju u njenu produktivnost.



Slika 13. Vrećice sa sjemenom lucerne Mirna (foto: Z. Gugić, 2015.)

Lucerna Mirna je sintetička srednje rana sorta (\*\*\*, 2015.). Stabljika je uspravna, naraste 60 do 110 cm i više ovisno o uvjetima, otkosu i agrotehnici. Lišće je krupno. Cvat je grozdast ljubičasto do svijetlo plave boje. Nakon cvatnje stabljika otvrdne (sjemenski usjev). Otporna je na niske temperature, sušu, bolesti, a na polijeganje zadovoljavajuće otporna, dugotrajna je. Odlikuje se visokim urodima zelene mase (60 do 110 t/ha) i suhe tvari (12 do 24 t/ha). Sirovih bjelančevina u zelenoj masi sadrži od 2,5 do 3,5 % pa i više ovisno o starosti usjeva i otkosu (2.000 kg/ha i znatno više). U jednom kilogramu suhe tvari sadrži do 40 % ŠE (škrobnih ekvivalenata), odnosno 5 do 5,5 MJ NE<sub>L</sub>, ovisno o stadiju razvoja u kojem se koristi. Masa 1000 sjemenki iznosi od 1,8 do 2,2 grama.

Sklop nakon nicanja od oko 500 izniklih biljaka osigurava sigurne urode i duže korištenje.

Norma sjetve sjemena Mirna je 20 do 25 kg/ha (Katalog Bc-Instituta, 2015.).



Slika 14. 50 kg sjemena lucerne kupljeno za sjetvu na OPG – u (foto: Z. Gugić, 2015.)



Tablica 1. Karakteristike sorte Mirna i preporuke za sjetvu (Katalog Bc-Instituta, 2015.)

Cvat	Grozdst
Vegetacija	Srednje rana
Maksimalna visina, cm	90 – 110
List	Krupan, zelene boje
Otpornost	Na zimu, sušu, bolesti, polijeganje
Masa 1000 zrna, g	1,8 - 2,2
Prinos zelene mase u prosjeku, t/ha	64,0 - 111,2
Sirovi probavljivi proteini u zelenoj masi %	3,02
Škrobni evivalenti u zelenoj masi, kg/ha ili %	Do 8000, 11, 00
Prinos sijena s 15% vlage, t/ha	14,7 - 27,4
Korištenje	Zelena masa, sjenaža, sjeno, Dehidracija
Rok sjetve	Rano proljeće, kasno ljeto
Norma sjetve, kg/ha	22 – 25

#### 4.5.5. Sjetva

Sjetva je obavljena 27. ožujka 2015. na površini od 2,74 ha. Odluka da se sjetva obavi rano u proljeće donešena je zato što je tlo jako teško za pripremu pa tek nakon zimskog izmrzavanja postaje lakše za predsjetvnu pripremu i postizanje mrvičaste strukture.

Količina kupljenog sjemena bila je 50 kg, namijenjenih za površinu od 2,74 ha što znači da je sijano 18,2 kg/ha. Navedena količina je bila nešto manja od preporuke proizvođača (22 do 25 kg/ha, Katalog Bc-Instituta, 2014.), ali u skladu s preporukama Stjepanovića i sur. (2009.) koji preporučuju 12 do 18 kg/ha. Sjetva se obavljala Olt sijačicom koja ima 18 sijaćih aparata (Slika 15.). Sjetva je obavljena na dubini od 1 – 2 cm, a međuredni razmak bio je 12,5 cm. Brzina sjetve bila je oko 10 km/h.



Slika 15. Sjetva lucerne (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.5.6. Valjanje kao mjera njege usjeva

Valjanje se obavljalo nakon sjetve, 28. ožujka 2011. (Slika 16.), zbog postojećih grudica i sjemena koje je ostalo na površini tla.



Slika 16. Valjanje lucerne (foto: Z. Gugić, 2015.)

Osobine valjka: širine 2,5 m, težine 450 kg. Unutar valjka nalazi se sitni pjesak što mu i daje veliku težinu i bolju učinkovitost. Brzina valjanja 15 – 20 km/h. Obavljalo se traktorom (Zetor 5211) koji je u vlasništvu obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva.

Četrnaest dana nakon sjetve, lucerna je izniknula svuda ali gdje su tragovi od traktora (od valjanja) tu je nešto manja kao što se može primijetiti na Slici 17. Prosječna gustoća sklopa nakon nicanja je bila 450 biljaka po kvadratnom metru, što je bilo vrlo dobro, ali treba naglasiti da su i uvjeti za nicanje bili povoljni.



Slika 17. Četrnaesti dan nakon sjetve lucerne (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.5.7. Mjere zaštite

Unutar mjera zaštite obavljeno je tretiranje herbicidom, 19. svibnja 2015., zbog pojave korova (Slika 18.) među kojima su bili: ambrozija (*Ambrosia artemisifolia* r.br. 4, Slika 19.), obični pelin (*Artemisa vulgaris* L., r.br. 3, Slika 19.), obični koštan (*Echinochkoa crus – galli* L. r.br. 6, Slika 19.), obična loboda (*Atriplex patula* L. r.br. 5, Slika 19.). Upotrijebljen je herbicid Pulsar 40 (Slika 18.) u dozi 2 litre na 2,74 ha sa količinom vode od 822 litara, što znači da smo išli na 1 ha sa 1,37 litara Pulsara 40 u količini vode od 300 litara. Za vrijeme tretiranja, lucerna je bila 15 cm visine. Odlučili smo tretirati Pulsarom zbog uspješnosti i širokog spektra djelovanja na velik broj korovnih vrsta.





Slika 18. Prikaz usjeva s korovima (foto: Z. Gugić, 2015.)



Slika 19. Korovne vrste nađene u usjevu lucerne na OPG-u (foto: Z. Gugić, 2015.)

Pulsar 40 (imazamoks...40 g/l) je sistemski i zemljišni herbicid za suzbijanje jednogodišnjih i višegodišnjih širokolisnih i uskolisnih korova u IMI suncokretu, soji, grahu, grašku i lucerni (BASF, 2010.). Pulsar 40 iskazuje dobro djelovanje na slijedeće važnije vrste korova: pelinolisni limundžik (*Ambrosia elatior*), bijela loboda (*Chenopodium album*), poljska gorušica (*Sinapis arvensis*), štirevi (*Amaranthus retroflexus*, *A. Blitoides*), crna pomoćnica (*Solanum nigrum*), poljski slak (*Convolvulus arvensis*), muhari (*Setaria viridis*, *S. glauca*, *S. verticillata*), divlji sirak iz sjemena i rizoma (*Sorghum halepense*), kužnjaka (*Datura stramonium*), slakasti dvornik (*Polygonum convolvulus*), volovod (*Orobancha* spp.) i dr.

U lucerni se primjenjuje u količini 1 l/ha uz utrošak 200 – 400 l vode/ha (100 ml u 20 – 40 l vode na 1.000 m<sup>2</sup>), kada je lucerna u fazi treće troliske ili 10 - 15 cm visine. U slučaju ranog ponika korova može se primijeniti razdvojena aplikacija. U tom slučaju prvo prskanje treba obaviti kada lucerna razvije 1 – 2 troliske u količini od 0,7 l/ha (70 ml na 1.000 m<sup>2</sup>), a drugo prskanje, ako je potrebno, nakon razvoja treće troliske lucerne u količini od 0,3 - 0,5 l/ha (30 - 50 ml na 1.000 m<sup>2</sup>).

Prskalica je bila tipa Mio-Rau kapaciteta 350 l (Slika 20.), raspon krila je 8 m, ima 20 dizni srednjeg promjera i u vlasništvu je obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva Petričević.



Slika 20. Prskalica od 350 l (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.5.7.1. Učinak herbicidnog tretmana

Na Slici 21. može se vidjeti dio parcele koji, radi pokusa, namjerno nije tretiran herbicidom, te uvida kako će se neprimjenjivanje kemijske zaštite odraziti na usjev na tome dijelu parcele. S lijeve strane Slike 34. je tretirana lucerna s vidljivo suzbijenim korovnim vrstama, dok je s desne strane slike prikazan dio netretiranog pojasa širine 2 m, gdje se može uočiti prevladavanje korova u usjevu, osobito ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*), s vizualno procijenjenih 80 % u biljnoj masi.





Slika 21. Prikaz tretiranog (lijeva strana) i netretiranog (desna strana) dijela usjeva (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.5.8. Košnja lucerne

Na Slici 22. prikazana je lucerna dan prije košnje. Može se vidjeti da je lucerna bila u fazi početka cvatnje (cvalo je gornjih 30 % cvjetova). Vlasnik OPG-a je ocijenio da je lucerna u ovoj fazi visoke kvalitete, s puno lišća i tankom stabljikom, što pogoduje za hranidbu stoke.



Slika 22. Lucerna pred košnju (foto: Z. Gugić, 2015.)

Košnja je obavljena 21. lipnja 2015. Visina lucerne za vrijeme košnje iznosila je 60 cm (Slika 23.). Košnja se obavljala na 2,74 ha i trajala je 3 sata.



Slika 23. Visina lucerne tijekom košnje (foto: Z. Gugić, 2015.)

Kosilo se na visini od 8 – 10 cm (Slika 24.), išlo se na višlju košnju zbog toga što je lucerna bila mlada, a kako bi se izbjegla oštećenja mlade lucerne.



Slika 24. Visina košnje (foto: Z. Gugić, 2015.)



Košnja se obavljala s rotacionom kosilicom Samasz Z010 (Slika 25.) kojoj je radni zahvat 165 cm. To je kosilica sa 6 noževa koji se nalaze na bubnjevima, kojih ima 2, između kojih prolazi pokošena masa te ostaje u polju u otkosima. Isto se smatra manom ove kosilice, zato što je takvu biljnu masu potrebno naknadno razbacivati širom, kako bi se ubrzalo sušenje za sijeno. Prednost ove kosilice je ta što je košnja brza, jednostavna i lagana. Brzina košnje 15 km/h.



Slika 25. Rotaciona kosilica (foto: Z. Gugić, 2015.)

Nakon košnje, pokošena masa je ostala u otkosima uslijed uporabe rotacijske kosilice (Slika 26.). Takvu masu je bilo potrebno razbacati kako bi se ubrzalo sušenje za pripremu sijena.



Slika 26. Dio pokošene mase (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.5.9. Razbacivanje pokošene mase

Pokošena masa se mora razbaciti da bi se osušila što je god moguće prije. Razbacivanje se vršilo isti dan kada se vršila i košnja (Slika 27.).



Slika 27. Razbacivač Daros 4 GN (foto: Z. Gugić, 2015.)

Podešavanje razbacivača se mora podesiti tako da razbacivajuće grane ne oštećuju mladu lucernu, visina zahvata mase razbacivača iznosi 5 cm iznad tla.

Razbacivanje se vršilo pri brzini od 15 km/h sa traktorom Zetor 5211. Razbacivač je bio Daros 4 GN (Slika 23.) kojemu je radni zahvat 350 cm. Ima 4 propelera, a na svakom se nalazi 6 razbacivajućih grablji koje su elastične. Također ima 4 kotača koji kopiraju teren radi lakšeg, boljeg i ravnomjernijeg razbacivanja. Tijekom transporta dva krajnja propelera se dignu da bi bila lakša manipulacija strojem.

Rašireni otkosi su omogućili ubrzano sušenje biljne mase (Slika 28.). S lijeve strane Slike 37. Može se vidjeti raširena masa lucerne, a s desne strane masa u otkosima.



Slika 28. S lijeve razbacana masa lucerne, a sa desne strane masa u otkosima (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.5.10. Skupljanje lucerne u zbojeve

Nakon što je lucerna bila gotovo suha, 24. lipnja 2015. rano ujutro, išlo se skupljati lucernu u zbojeve sa skupljačem Dubrava (Slika 29). Išlo se rano ujutro sakupljati jer kada je lucerna rosna onda nema gubljenja lista što nam i je cilj - sakupiti što je moguće više i kvalitetnije krme.

Sakupljač ima 4 kruga na kojima se nalaze opruge koje skupljaju masu (Slika 24). Opruge blago dodiruju tlo tijekom rada i okreću masu nekoliko puta. Radna širina je 2 metra, a brzina rada je 15 km/h.



Slika 29. Skupljač Dubrava (foto: Z. Gugić, 2015.)

Na Slici 30. prikazana je prosušena masa lucerne skupljena u dva zboja. Može se uočiti da je prosušena lucerna još zelenkasta. Masa je skupljena u zbojeve kako bi se smanjila izloženost sunčevim zrakama i posljedičnom gubitku kvalitete i izbjeljivanju (Stjepanović i sur., 2009.). U planu je tako ostaviti lucernu u zbojevima do slijedećeg dana predvečer zbog dodatnog sušenja. Razmak između zbojeva bio je 4 metra.





Slika 30. Dva zboja skupljene lucerne (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.5.11. Baliranje

Baliranje je obavljeno 25. lipnja 2011. Obavljeno je balirkom za valjčaste bale (120x120 cm, Slika 31.), predvečer, s početkom baliranja u 18 h. Postupak se obavljao predvečer zbog smanjenog otpadanja i trusenja lišća pri višljnoj relativnoj vlazi zraka.



Slika 31. Valjčasta bala lucerne (foto: Z. Gugić, 2015.)

Baliranje je obavljeno balirkom Fiatagri hesston 5670 H (slike 32. i 33.). To je balirka s varijabilnom komorom što znači da može praviti bale promjenjivog promjera (60 – 180 cm). Širina pick-up uređaja koji skuplja i podiže pokošenu masu je 120 cm. Kada masa dođe

unutar prese, masa se počinje okretati pomoću remenja, i kako ulazi nova masa, tako bala raste, a valjak na kojem je remenje, sabija balu pomoću pritiska. Pritisak se podešava iz traktora, do maksimalno 250 bara, kao i vezanje bale pomoću kompjutora koji se nalazi u traktoru. Kada je lucerna presana u bale, bio je podešen pritisak bale na 150 bara. Bala je toliko nabijena da se ne može prstima prodrijeti u balu. Presu je vukao i pogonio traktor Massey Ferguson 294 S od 75 ks. Snaga traktora je bila dobro usklađena s potrebom pogona prese tako da nije bilo prevelikog opterećenja traktora.



Slika 32. Bala lucerne i balirka (foto: Z. Gugić, 2015.)



Slika 33. Prikaz rolo prese u radu (foto: Z. Gugić, 2015.)



#### 4.6. Ostvareni prinos sijena u prvom otkosu, manipulacija i skladištenje

Prosječna masa jedne valjčaste bale sijena lucerne bila je približno 400 kg. S obzirom da je na cjelokupnoj površini izbalirano 12 bala, procijenjena je ukupna proizvedena masa sijena u iznosu od 4800 kg. Prinos sijena u prvom otkosu, preračunat na jedinicu površine, iznosio je 1751 kg po hektaru, odnosno 1,75 t/ha. Utovar bala se obavljao 27. lipnja 2015. sa stražnjim traktorskim utovarivačem koji ima 5 vilaka na koji su se nabadale bale i dizale pomoću traktora na prikolicu, kao što je prikazano na slikama 34. i 35.



Slika 34. Utovar bala lucerne (foto: Z. Gugić, 2015.)





Slika 35. Prikolica za transport bala (foto: Z. Gugić, 2015.)

Na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu transport je vršen pomoću prikolica kao što je prikazano na Slici 35. Na jednu prikolicu, kada se stranice od prikolice otvore, može stati 12 valjčastih bala, tako da je cjelokupni transport obavljen samo jednim prijevozom.

Bale sijena se na gospodarstvu skladište u poluotvorenom skladištu i u staji. Kapacitet poluotvorenog skladišta (Slika 36.) je 1000 malih kvadratnih bala, ili 100 valjčastih bala. Ovo skladište je poluotvorenog tipa i ima prolaz za traktor radi lakše manipulacije balama. Sagrađeno je od drveta, zidovi su od betonskih blokova, a krov je od azbestnih ploča.



Slika 36. Poluotvoreno skladište za bale (foto: Z. Gugić, 2015.)

U staji se može uskladištiti 30 valjčastih bala dimenzije 120x120 cm (Slika 37.).



Slika 37. Prikaz bala u staji na OPG-u Petričević (foto: Z. Gugić, 2015.)

#### 4.7. Korištenje lucerne

Na OPG-u lucerna se koristi u obliku sijena za hranidbu 15 muznih grla (slike 38. i 39.), koja su simentalne pasmine. Sijeno lucerne iz prvog otkosa 2015. godine procijenjeno je po kvaliteti kao sijeno prve klase (vlastita procjena), odnosno visoke kvalitete, pogodno za hranidbu muznih krava, postizanje dobre mliječnosti i dobrog zdravlja životinja.



Slika 38. Ishrana mliječnih krava sa lucernom (foto: Z. Gugić, 2015.)



Slika 39. Bale lucerne koje se koriste za ishranu muznih krava (foto: Z. Gugić, 2015.)

## 5. RASPRAVA

Procijenjeni prinos sijena u prvom otkosu mlade lucerne bio je znatno manji nego kod Bukvić i sur. (1997.) na neutralnom tlu u Osijeku, koji su postigli, ovisno o genotipu, 2,87 do 3,17 t/ha suhe tvari lucerne u prvom otkosu kod proljetne sjetve. Ostvareni prinos je bio također i znatno manji od prinosa suhe tvari lucerne u prvom otkosu koje su ostvarili Leto i sur. (2006.) kod jesenje sjetve, na umjereno kiselom planinskom tlu na Medvednici, na površinama Centra za travnjaštvo, na 600 metara nadmorske visine, gdje su dobili 2,53 do 3,57 t/ha sijena lucerne, ovisno o godini i genotipu. Niži ostvareni prinos na istraživanom OPG-u se mogao objasniti uzgojem na kiselom tlu OPG-a ( $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$  5,43; Slika 7.), te izostankom mjera kalcizacije i organske gnojidbe, koje se uobičajeno preporučuju za ublažavanje ili otklanjanje negativnih efekata uzgoja na kiselom tlu (Stjepanović i sur., 2009.) te izostankom gnojidbe fosforom na zalihu jer je tlo bilo tek umjereno opskrbljeno fosforom (Slika 7.). Viši prinos kod Lete i sur. (2006.) se mogao objasniti i jesenjim rokom sjetve kada lucerna u narednoj godini korištenja ima značajno veći prinos u odnosu na lucernu sijanu u proljeće (Stjepanović i sur., 2009.). Prinos sijena u prvom otkosu je bio relativno nizak ali za OPG ipak zadovoljavajući jer je podmirivao potrebe gospodarstva, a ostvaren je uz niske ukupne troškove ulaganja. Veći prinos bi se vjerojatno ostvario uz mjere kalcizacije i organske gnojidbe prije zasnivanja lucerišta, te fosforom gnojdbom, a u suhljim godinama bi se mogao povećati i navodnjavanjem. Naime, Bošnjak (1993.) je u sušnim godinama u Vojvodini (Srbija) utvrdio prosječno povećanje prinosa zelene mase od 56 do 61 % primjenom navodnjavanja, međutim, utjecaj navodnjavanja se najmanje očituje u prvom otkosu, dok je sve značajniji u kasnijim otkosima (Bošnjak i sur., 1989.).

## 6. ZAKLJUČAK

Na istraživanom OPG-u većina primijenjenih elemenata agrotehnike u proizvodnji lucerninog sijena bila je u skladu s pravilima struke, osim gnojidbe i kemijskih svojstava tla izabrane površine. Relativno nizak prinos sijena prvog otkosa mlade lucerne najvjerojatnije je bio posljedica kiselosti tla izabrane parcele te izostanak organske gnojidbe i gnojidbe fosforom. Za povećanje prinosa sijena lucerne na površinama sličnih svojstava preporučuje prije zasnivanja novih lucerišta provesti gnojidbu stajnjakom i fosforom te kalcizaciju.

## 7. POPIS LITERATURE

- \*\*\* (2011.): Mirna, lucerna. Internet katalog Bc-Instituta. [http://www.bc-institut.hr/kb\\_mirna.htm](http://www.bc-institut.hr/kb_mirna.htm)
- Bošnjak Đ. (1989.): Realizacija racionalnog zalivnog režima pri navodnjavanju veštačkom kišom. Vode Vojvodine, 17:41-45.
- Bošnjak Đ. (1993.): Productivity of irrigation alfalfa in the Vojvodina Province. Journal of Sci. Agris. Research, 54(193-196):73-79.
- Bukvić, G., Stjepanović, M., Popović, s., Grljušić, S., Lončarić, Z. (1997.): Utjecaj nekih agroekoloških čimbenika na prinos i kakvoću lucerne. Poljoprivreda 3(97)2:1-10.
- DLG (1997.): DLG – Futterwerttabellen Wiederkäuer. Deutche Landwirtschafts-Gesellschaft. Universität Hohenheim.
- DZS (2009.): Poljoprivredna proizvodnja u 2008. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku.
- DZS (2014.): Statistički ljetopis 2014. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku.
- Leto J., Knežević M., Bošnjak K., Vranić M., Perčulija G., Matić I., Kutnjak H., Miljanić Ž. (2006.): Produktivnost, kemijski sastav i održivost lucerne na umjereno kiselom planinskom tlu. Mljekarstvo 56 (3) 269-283
- Stjepanović, M., Zimmer, R., Tucak, M., Bukvić, G., Popović, S., Štafa, Z. (2009.): Lucerna. Sveučilišni udžbenik. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek, Hrvatska.

## 8. SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodne uvjete, primijenjenu agrotehniku i ostvarene rezultate proizvodnje lucerne na OPG-u Mato Petričević iz Babine Grede. Terensko istraživanje provedeno je putem višekratnih izlazaka na proizvodne površine istraživnog gospodarstva, ekonomska dvorišta, proizvodne objekte (staje) i skladišta, uvidom u poslovne knjige, te putem metode intervju s nositeljem gospodarstva i djelatnicima na gospodarstvu. Na istraživanom OPG-u većina primijenjenih elemenata agrotehlike u proizvodnji lucerne bila je u skladu s pravilima struke, osim gnojidbe i kemijskih svojstava tla izabrane površine. Relativno nizak prinos sijena prvog otkosa mlade lucerne najvjerojatnije je bio posljedica kiselosti tla izabrane parcele te izostanak organske gnojidbe i gnojidbe fosforom. Za povećanje prinosa sijena lucerne na površinama sličnih svojstava preporučuje prije zasnivanja novih lucerišta provesti gnojidbu stajnjakom i fosforom te provesti kalcizaciju.



## 9. SUMMARY

### PRODUCTION AND HARVEST OF LUCERNE ON FAMILY FARM MATO PETRIČEVIĆ FROM BABINA GREDA

The aim of this study was to show the production conditions, the applied agricultural technology and the achieved results of lucerne production on family farms Mato Petričević from Babina Greda. Field research was conducted through multiple dates on the production areas of that economy, economic yards, manufacturing facilities (stables) and the warehouse, inspect the books and through the methods of interviews with the leader of and workers on the farm. The study has revealed that most of the elements of applied agricultural technology in the production of lucerne were in accordance with the rules of the profession, except soil fertilization and chemical properties of soil. The relatively low yield of hay in the first cut was most likely the consequence of soil acidity and the absence of organic fertilizers and phosphorus fertilization. To increase the yield of lucerne hay in areas with similar soil properties there was recommended to do the calcification, manuring and phosphorus fertilization.



## 10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Karakteristike sorte Mirna i preporuke za sjetvu .....	20.
-------------------------------------------------------------------	-----

## POPIS SLIKA

Slika 1. Lucerna ( <i>Medicago sativa</i> L.).....	5
Slika 2. Fotografija Babine Grede snimljena iz zraka .....	10
Slika 3. Naznačeni dijelovi pluga .....	11
Slika 4. Prikaz sjetvospremača .....	12
Slika 5. Lista parcele iz Upisnika .....	13
Slika 6. Skenirana lista parcela iz Upisnika poljoprivrednih gospodarstava pri Ministarstvu poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja.....	13
Slika 7. Skenirani dokument s rezultatima analize tla i preporukama gnojidbe .....	14
Slika 8. Prikaz sjetvospremača i korova na parceli .....	15
Slika 9. Razlika između jednog i drugog prohoda .....	16
Slika 10. Drljanje .....	17
Slika 11. Tlo poslije drljanja .....	17
Slika 12. Mineralno gnojivo korišteno za prihranu lucerne na OPG – u .....	18
Slika 13. Vrećice sa sjemenom lucerne Mirna .....	19
Slika 14. 50 kg sjemena lucerne kupljeno za sjetvu na OPG – u .....	19
Slika 15. Sjetva lucerne .....	21
Slika 16. Valjanje lucerne .....	21
Slika 17. Četrnaesti dan nakon sjetve lucerne .....	22
Slika 18. Prikaz usjeva s korovima .....	23
Slika 19. Korovne vrste nađene u usjevu lucerne na OPG-u .....	23
Slika 20. Prskalica od 350 l.....	24
Slika 21. Prikaz tretiranog (lijeva strana) i netretiranog (desna strana) dijela usjeva.....	25
Slika 22. Lucerna pred košnju .....	25
Slika 23. Visina lucerne tijekom košnje .....	26
Slika 24. Visina košnje .....	26
Slika 25. Rotaciona kosilica .....	27
Slika 26. Dio pokošene mase .....	27
Slika 27. Razbacivač Daros 4 GN .....	28
Slika 28. S lijeve razbacana masa lucerne, a sa desne strane masa u otkosima .....	28
Slika 29. Skupljač Dubrava .....	29
Slika 30. Dva zboja skupljene lucerne .....	30
Slika 31. Valjčasta bala lucerne .....	30

Slika 32. Bala lucerne i balirka .....	31
Slika 33. Prikaz rolo prese u radu .....	31
Slika 34. Utovar bala lucerne .....	32
Slika 35. Prikolica za transport bala .....	33
Slika 36. Poluotvoreno skladište za bale .....	33
Slika 37. Prikaz bala u staji na OPG-u Petričević .....	34
Slika 38. Ishrana mliječnih krava sa lucernom .....	34
Slika 39. Bale lucerne koje se koriste za ishranu muznih krava .....	35

**TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA****Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku****Diplomski rad****Poljoprivredni fakultet u Osijeku****Sveučilišni diplomski studij, smjer Biljna proizvodnja****PROIZVODNJA I SPREMANJE LUCERNE NA OPG-U MATO PETRIČEVIĆ****IZ BABINE GREDE****Zlatko Gugić****Sažetak:**

Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodne uvjete, primijenjenu agrotehniku i ostvarene rezultate proizvodnje lucerne na OPG-u Mato Petričević iz Babine Grede. Terensko istraživanje provedeno je putem višekratnih izlazaka na proizvodne površine istraživnog gospodarstva, ekonomska dvorišta, proizvodne objekte (staje) i skladišta, uvidom u poslovne knjige, te putem metode intervjua s nositeljem gospodarstva i djelatnicima na gospodarstvu. Na istraživnom OPG-u većina primijenjenih elemenata agrotehnike u proizvodnji lucerne bila je u skladu s pravilima struke, osim gnojidbe i kemijskih svojstava tla izabrane površine. Relativno nizak prinos sijena prvog otkosa mlade lucerne najvjerojatnije je bio posljedica kiselosti tla izabrane parcele te izostanak organske gnojidbe i gnojidbe fosforom. Za povećanje prinosa sijena lucerne na površinama sličnih svojstava preporučuje prije zasnivanja novih lucerišta provesti gnojidbu stajnjakom i fosforom te provesti kalcizaciju.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku**Mentor:** Doc.dr.sc. Ranko Gantner**Broj stranica:** 45**Broj grafikona i slika:** 39**Broj tablica:** 1**Broj literaturnih navoda:** 9**Broj priloga:** 0**Jezik izvornika:** Hrvatski**Ključne riječi:** lucerna, agrotehnika, OPG, studij slučaja**Datum obrane:****Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. Prof.dr.sc. Gordana Bukvić, predsjednik
2. Doc.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Doc.dr.sc. Miro Stošić, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

**BASIC DOCUMENTATION CARD****Josipa Juraj Strossmayera University of Osijek****Graduate thesis****Faculty of Agriculture****University Graduate Studies, Plant production, course Plant production****PRODUCTION AND HARVEST OF LUCERNE ON FAMILY FARM****MATO PETRIČEVIĆ FROM BABINA GREDA**

Zlatko Gugić

**Abstract:**

The aim of this study was to show the production conditions, the applied agricultural technology and the achieved results of lucerne production on family farms Mato Petričević from Babina Greda. Field research was conducted through multiple dates on the production areas of that economy, economic yards, manufacturing facilities (stables) and the warehouse, inspect the books and through the methods of interviews with the leader of and workers on the farm. The study has revealed that most of the elements of applied agricultural technology in the production of lucerne were in accordance with the rules of the profession, except soil fertilization and chemical properties of soil. The relatively low yield of hay in the first cut was most likely a result of soil acidity and the absence of organic fertilizers and phosphorus fertilization. To increase the yield of lucerne hay in areas with similar soil properties there was recommended to do the calcification, manuring and phosphorus fertilization

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek**Mentor:** Doc.dr.sc. Ranko Gantner**Number of pages:** 45**Number of figures:** 39**Number of tables:** 1**Number of references:** 9**Number of appendices:** 0**Original in:** Croatian**Key words:** lucerne, agronomy, family farm, case study**Thesis defended on date:****Reviewers:**

1. Prof.dr.sc. Gordana Bukvić, president
2. Doc.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Doc.dr.sc. Miro Stošić, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d.